

TAU

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(s): Jormalainen
SERIAL NO.: 10/729,474
FILED: December 5, 2003
TITLE: System and Device for Monitoring of Occupancy Area
ATTORNEY DOCKET NO.: 887A.0004.U1(US)

ART UNIT: 2826

EXAMINER: Pert, E.T.

Commissioner For Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Transmittal Of Certified Copy

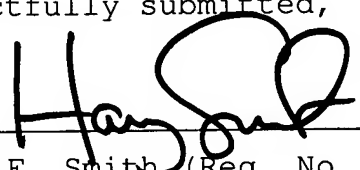
Sir:

Applicant(s) claim the benefit of the following prior foreign patent application under 35 U.S.C. §119 for the above-identified U.S. patent application:

Country: Finland
Application No.: 20025059
Filing Date: May 12, 2002

Attached is a certified copy of the foreign application from which priority is claimed.

Respectfully submitted,


Harry F. Smith (Reg. No. 32,493)

1-27-2006

Date


Customer No.: 29683
Harrington & Smith, LLP
4 Research Drive
Shelton, CT 06484-6212
203-925-9400

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail on the date shown below in an envelope addressed to: Assistant Commissioner For Patents, Alexandria, VA 22313-1450.

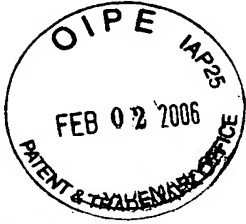
Date

1/27/06


Ann Okrentowich

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 12.12.2005



ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Nokia Corporation
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20025059

Tekemispäivä
Filing date

05/12/2002

Kansainvälinen luokka
International class

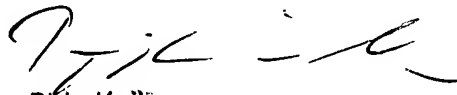
G08B 21/22

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä, järjestelmä ja laite oleskelualueen valvomiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FI-00101 Helsinki, FINLAND				

MENETELMÄ, JÄRJESTELMÄ JA LAITE OLESKELUALUEEN VALVOMISEKSI

Keksintö koskee menetelmää oleskelualueen valvonnassa, jossa valvottava osapuoli varustetaan laitteella, johon kuuluu paikantamisvälineet, yhteysvälineet langattomassa tiedonsiirtoverkossa viestimiseksi, suoritinyksikkö ja muistivälineet, johon tallennetaan ainakin sanotun oleskelualueen rajan määrittävää paikainformaatiota ja jossa menetelmässä määritetään valvottavan osapuolen kulloinenkin tilatieto. Keksintö koskee lisäksi myös vastaavaa järjestelmää ja laitetta.

Jokapäiväisestä elämästä on löydettävissä lukuisia tilanteita, jossa liikkuvan, valvontaa edellyttävän osapuolen kulloinenkin sijainti saattaa herättää valvovassa osapuolella huolta. Esi-
merkkejä tällaisista valvottavista voidaan löytää lukuisia niin elävistä kuin elottomistakin olennoista. Vanhemmat saattavat olla huolissaan lapsistaan, vanhainkodin tai lastentarhan hoitohenkilökunta hoidokeistaan, isäntä lemmikistään ja vartijat vangeistaan. Edelleen eräitä esimerkkejä elottomista valvontakohteista ovat kaikenlaiset kulkuneuvot, kuten esimerkiksi autot ja veneet.

Tällaisten kohteiden kulloisenkin sijainnin valvomiseksi ja niille mahdollisesti asetettujen oleskelualueilta ulos ajautumisien informoimiseksi ennalta asetetulle valvovalle osapuolelle on esitetty erilaisia ratkaisuja. Liikkuvan kohteen sijainti pystytään nykyisellään määrittämään lähes globaalia GPS-järjestelmää käyttäen jopa muutamien metrien tarkkuudella. GPS-järjestelmällä määritettyä sijaintia vastaava paikkatieto tai tieto kohteelle asetetun oleskelualueen rikkomuksesta voidaan helposti välittää langatonta tiedonsiirtoverkkoa käyttäen kohdetta valvomaan asetetulle osapuolelle.

Ratkaisuja niin elävien kuin elottomienkin kohteiden sallitulla oleskelualueella pysymisen tai kielletylle oleskelualueelle ajautumisen valvomiseksi ja näiden kulloisenkin sijainnin määrittämiseksi on esitetty patenttijulkaisuissa lukuisia. US-

patenttijulkaisussa 2001/0052849 A1 (Jones, JR.) esitetyssä ratkaisussa valvottava osapuoli kantaa mukanaan laitetta, joka on varustettu sanotuilla GPS- ja langattoman viestinnän mahdollistavilla moduuleilla. Edelleen laitteeseen kuuluu muistia, johon on tallennettu valvottavalle osapuolelle sallitun tai kielletyn oleskelualueen rajat määrittävää paikkainformaatiota. Laite prosessoi GPS-satelliiteista vastaanottamaansa dataa ja vertaa siitä määritettyä paikkatietoa oleskelualueetta määrittävään paikkainformaatioon. Käyttäjän siirryttyä esimerkiksi kielletylle alueelle annetaan ilmoitus erityiselle palvelimelle, joka välittää sen edelleen asetetun valvovan osapuolen pääte-laitteelle. Kyseinen ratkaisu perustuu kuitenkin vahvasti palvelinkeskeiseen toteutukseen. Valvova osapuoli joutuu suorittamaan laitteeseen järjestetyn, oleskelualueetta määrittävän paikkainformaation asettelun palvelimella, josta informaatio sitten siirretään laitteen muistiin. Lisäksi ilmoitus oleskelu-alueen rajarikkomuksesta annetaan ensin palvelimelle, jonka kautta tieto välitetään asetetulle valvovalle osapuolelle.

20 Julkaisussa WO 01/73446 A1 esitetään eräs toinen vahvasti palvelinkeskeinen ratkaisu. Tässä valvova osapuoli lähettää kyselyn palvelimelle, joka tiedustelee valvottavan osapuolen sijaintia kyseisellä hetkellä. Tässä toteutuksessa ei ole kuitenkaan mahdollista asettaa oleskelualueetta määrittävää paikkainformaatiota eikä myöskään näin ollen suorittaa automaattista valvontaa ilman, että valvova osapuoli jatkuvasti lähettäisi palvelimelle kohteen sijaintia koskevia kyselyitä.

US-patentissa 6,243,039 B1 on myös esitetty eräs lapsen paikan-
30 nusjärjestelmä. Myös tässä on mahdollista asettaa oleskelualue-ta määrittävä paikkainformaatio, jonka rikkomuksen seurauksena suoritetaan ennalta asetetut toimenpiteet. Tässäkin toteutukses-sa järjestelmään kuuluu myös WEB-palvelin tai "call center", johon valvova osapuoli asettaa oleskelualueetta määrittävän
35 paikkainformaation. Palvelimella prosessoidaan lapsen mukanaan

kantamalta laitteelta vastaanotettua paikkatietoa verraten sitä tallennettuun, oleskelualueetta määrittävään paikkainformaatioon.

Kaikki edellä esiteltyt ratkaisut ovat kuitenkin laitteen
5 todellisen käytettävyyden kannalta hankalasti toteutettavia ja
raskaita. Valvottavan kohteen kulloisenkin sijainnin tiedostami-
nen on valvovan osapuolen kannalta usein täysin epäoleellista,
jolloin sillä on tarkoitus luoda valvojaan vain tietynlainen
rauhottava vaikutus. Todellisuudessa useissa tapauksissa
10 valvovalle osapuolelle riittäisi pelkästään tietoisuus siitä,
että kohde on sille sallituksi asetetulla oleskelualueella.
Pelkästään tämän palvelun toteuttamiseksi erityiset palvelinpo-
hjaiset ratkaisut ovat varsin kustannusintensiivisiä.

15 Edelleen tällainen palvelinkeskeinen toiminnallisuus laitteen
ohjelmoimiseksi ja sen kantajan kulloisenkin sijainnin valvomi-
seksi ei pysty tarjoamaan sellaista palvelulta edellytettävää
realistista käytettävyyttä, jotta tällaisesta integroidusta
paikannus- ja valvontalaitteesta tulisi niin sanottu "kaikenkan-
20 san" vaivattomasti saavutettavissa oleva väline. Oleskelualueen
määrittäminen esimerkiksi WEB-käyttöliittymän tai "call cente-
rin" kautta edellyttää palvelun luomiseksi raskasta palvelinkes-
keistä toteutusta ja muodostaa tällöin loppukäyttäjille kohtuut-
tomia kustannuksia jatkuvan valvontapalvelun saamiseksi.

25 Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan menetelmä, järjes-
telmä ja laite oleskelualueen valvomiseksi, joka on erityisen
helposti ohjelmoitavissa ja käytettävissä jopa ilman erityistä
palvelinkeskeistä toteutusta. Keksinnön mukaisen menetelmän
30 tunnusomaiset piirteet on esitetty patenttivaatimuksessa 1,
järjestelmän patenttivaatimuksessa 4 ja laitteen patenttivaati-
muksessa 8.

Keksinnön mukaisessa tapauksessa oleskelualueetta määrittävän
35 paikkainformaation ohjelmointi suoritetaan itse laitteella
todella realistisella tasolla. Valvottavan osapuolen liikkeistä

kiinnostunut valvojaosapuoli voi suorittaa laitteen ohjelmoinnin yksinkertaisesti kiertämällä laite mukanaan kyseisellä alueella. Oleskelualueet voivat olla muodoltaan mitä moninaisimpia.

5 Ilmoitus oleskelualueen rajarikkomuksesta lähetetään keksinnön mukaisella laitteella erään edullisen suoritusmuodon mukaan suoraan valvovan osapuolen päätelaitteelle. Erään toisen edullisen sovellusmuodon mukaan lähetys voidaan suorittaa esimerkiksi
10 pakettikytkentäisessä tiedonsiirtoverkossa, jolloin rikkomuksen ilmoituksesta aiheutuvat kustannukset pysyvät palvelun hankkijalle kohtuullisina. Lisäksi laite on rakenteeltaan erittäin yksinkertainen ja toteutettavissa olemassa olevin komponentein.

Muut keksinnön mukaiselle menetelmälle, järjestelmälle ja
15 laitteelle ominaiset piirteet käyvät ilmi oheisista patenttivaatimuksista ja lisää saavutettavia etuja on lueteltu selitysosassa.

Keksinnön mukaista menetelmää, järjestelmää ja laitetta ei ole
20 rajoitettu seuraavassa esitettäviin suoritusmuotoihin, selostetaan tarkemmin viittaamalla oheisiin kuviin, joissa

- | | |
|------------|---|
| Kuva 1 | esittää kaaviollisesti laitteen toiminnallisuuksia, |
| 25 Kuva 2 | esittää erästä kaaviollista esimerkkiä keksinnön mukaisesta laitteesta, |
| Kuva 3a | esittää erästä ensimmäistä sovellusesimerkkiä keksinnön mukaisen laitteen käytöstä, |
| Kuva 3b | esittää erästä toista sovellusesimerkkiä keksinnön mukaisen laitteen käytöstä, |
| 30 Kuva 3c | esittää erästä kolmatta sovellusesimerkkiä keksinnön mukaisen laitteen käytöstä, |
| Kuva 4 | esittää esimerkkiä keksinnön mukaisen laitteen toiminnasta ohjelmointimoodissa vuokaaviona ja |
| 35 Kuva 5 | esittää esimerkkiä keksinnön mukaisen laitteen toiminnasta käyttömoodissa vuokaaviona. |

Kuvassa 1 on kaaviollisesti esitetty eräs esimerkki keksinnön mukaiseen laitteeseen 10 järjestetyistä toiminnallisuuksista. Laitteeseen 10 kuuluu paikannustoiminnallisuus 12, joka voi olla esimerkiksi maantieteelliseltä peitoltaan lähes globaaliin GPS-järjestelmään (Global Positioning System) perustuva. Myös tunnetunlaisia tai kehitteillä olevia matkaviestinteknologioita voidaan käyttää paikannuksessa siihen lisävarmuuden luomiseksi tai jopa GPS:n tilalla. Eräs esimerkki tällaisesta on E-OTD 10 paikannusmenetelmä (Enhanced Observed Time Difference). Laitteeseen 10 kuuluu myös ainakin lähetintoiminnallisuus 13 ja edullisemmin sen lisäksi myös vastaanotintoiminnallisuus. Esimerkkinä tällaisesta lähetin-vastaanotintoiminnallisuudesta esitetään langattomasta tiedonsiirtoverkkoteknologiasta tunnettu GPRS 13 15 (Group Packet Radio System) eli pakettikytkennäinen tiedonsiirtotapa. Myös muut tunnettuihin (CDMA, TDMA, WDMA, FDMA) perustuvat ja kehitteillä olevat teknologiat ovat mahdollisia.

Sekä paikannus- että lähetin/vastaanotintoiminnallisuuden 12, 13 20 mahdollistamiseksi laitteeseen 10 kuuluu myös antennivälineet 14. Antennivälineet 14 voivat olla erilliset GPS- ja GPRS-moduuleille 12, 13. Lisäksi laitteessa 10 on jonkin tasoinen käyttöliittymä, joka yksinkertaisimmillaan voi olla painokytkin 11, oleskelualueita määrittävän paikkainformaation tallentamiseksi. Painokytkin 11 on järjestetty siten, että se on laitteen 25 10 käytön ajaksi suojattavissa tai lukittavissa aiheettomien painalluksien estämiseksi. Laitteen 10 kuoressa voi olla lisäksi kiinnitysvälineet laitteen 10 kiinnittämiseksi esimerkiksi kantajan asusteisiin (ei esitetty).

30 Kuvassa 2 esitetään hieman tarkempi kaaviollinen esimerkki laitteeseen 10 kuuluvista toiminnallisista osista. On huomattava, että kuvassa 2 kuvataan laitteesta 10 vain yhtä esimerkillistä suoritusmuotoa, jolloin siinä ei ole välttämättä esitetty 35 kaikkia, esimerkiksi alan ammattimiehelle sinänsä ilmeisiä osia. Laitteeseen 10 kuuluu siis mainittujen GPS- ja GPRS-moduulien

12, 13 lisäksi myös suoritinyksikkö MCU ja muistivälineet 16. Muistivälineisiin 16 on tallennettu muun muassa suoritinyksiköllä MCU ajettava laitteen 10 toiminnallisuuden aikaan saava ohjelmakoodi ja oleskelualueen määrittävää paikkainformaatiota.

5

Suoritin MCU voi olla sinänsä tunnetunlainen mikroprosessoriyksikkö ja ohjelmakoodi joukko mikroprosessorilla MCU asetetussa järjestyksessä suoritettavia käskyjä, joilla aikaan saadaan laitteen 10 kannalta oleellinen toiminnallisuus. Myös osin tai
10 täysin laitteistotasolla aikaan saatava toiminnallisuus on mahdollinen toteutustapa.

Edelleen laitteeseen 10 kuuluu vaihdettava tai ladattavissa oleva virtalähde 18. Toimintojen ajastamiseksi on kellopiiri CLK
15 ja kaikki moduulit on kytketty väylään BUS. Laitteessa 10 voi olla myös edellisten lisäksi muita tunnetusta tekniikasta alan ammattimiehelle ilmeisiä toiminnallisia moduuleita, kuten esimerkiksi näyttöyksikkö, merkkivalo(ja), kaiutin, mikrofoni tai useampia painikkeita tai kytkimiä (ei esitetty).

20

Kuvissa 3a - 3c esitetään eräitä, mutta ei kuitenkaan mitenkään rajoittavia sovellusesimerkkejä keksinnön mukaisen laitteen 10 käytöstä. Näissä esimerkeissä valvottavana osapuolena ovat perheen lapset A, B. Valvovana osapuolena on esimerkiksi toinen
25 lapsien vanhemmista 21. Lapset A, B kantavat mukanaan keksinnön mukaista laitetta 10. Laite 10 voi olla esimerkiksi lapsen A, B taskussa tai se voidaan järjestää jollain tapaa esimerkiksi hänen vaatetukseen. Aikuisella 21 on käytössään esimerkiksi sinänsä tavanomainen matkaviestinpäätelaite 22, jolla voidaan
30 viestiä langattomassa tiedonsiirtoverkossa 20. Langattomaan tiedonsiirtoverkkoon 20 liittyvä perustekniikka on alan ammattimiehelle ilmeistä.

Seuraavaksi selostetaan keksinnön mukaisen laitteen 10 toiminta.
35 taa. Keksinnön mukaisella laitteella 10 voidaan valvoa, että valvottava osapuoli A, B pysyy sille sallituksi määritellyn

oleskelualueen 15.1, 15.2 sisäpuolella (kuvissa 3a ja 3b) tai vaihtoehtoisesti, että osapuoli B pysyttelee sille kielletyksi määritellyn oleskelualueen 15.3 ulkopuolella (kuva 3c). Se, että valvotaanko sallittua vai kiellettyä aluetta 15.1 - 15.3 voidaan 5 asettaa laitetta 10 konfiguroitaessa. Aluksi laitetta 10 ensimmäistä kertaa käyttöönotettaessa tai päivitettäessä valvottavalle osapuolelle A, B uutta oleskelu aluetta 15.1 - 15.3, suoritetaan laitteen 10 ohjelmointitoimenpiteet.

10 Laitteeseen 10 tallennettavan sallittua tai kiellettyä oleskelu-
aluetta 15.1 - 15.3 määrittävän paikkainformaation ohjelmointi
voidaan suorittaa yksinkertaisimmillaan yhtä ainoata painiketta
11 käyttäen, jossa oleskelualueen 15.1 - 15.3 määrittävien
pisteiden paikkainformaation määrittäminen ja tallennusvaiheet
15 voidaan tunnistaa esimerkiksi painikkeeseen 11 kohdistetun
painalluksen ajallisesta kestosta. Edelleen lisäselvyyden vuoksi
voidaan eri tietojen tapauksessa vilkuttaa vaihtuvalla taajuudella
yhtä tai useampaa merkkivaloa. Myös erilaisten äänisignaalien
antaminen on mahdollista. Ohjelmoinnin eri vaiheiden
20 ilmaisemiseksi ja määräämiseksi on olemassa lukuisia eri tapoja,
joten niihin ei tässä yhteydessä sen enempää puututa.

Kuvassa 4a on esitetty eräs esimerkillinen vuokaavio laitteen
ohjelmoinnista, erityisemmin oleskelualueen 15.1 - 15.3 määrit-
25 tävän paikkatiedon tallentamisesta laitteeseen 10. Kun laite 10
on kytketty päälle (401), tutkitaan ensi alkuun onko sille
tarvetta suorittaa alustustoimenpiteitä. Jos laite 10 havaitsee
alustustoimia vastaavan ohjelmointipainikkeen 11 painalluksen,
joka esimerkiksi voi muodostua kahdesta lyhyestä ohjelmointi-
30 painikkeen 11 oleellisen peräkkäisestä painalluksesta (402)
siirrytään oleskelu aluetta 15.1 - 15.3 määrittävän paikkainfor-
maation ohjelmointiproseduuriin.

Aluksi laitteelle 10 suoritetaan siis alustustoimet (403),
35 jolloin esimerkiksi laitteeseen 10 tallennettu sen hetkistä

oleskelualueetta määrittävä paikkainformaatio poistetaan sen muistista 16.

Kuvassa 3a on esitetty eräs ensimmäinen suoritusmuoto, jossa
5 lapsille A, B sallittu oleskelualue 15.1 on muodoltaan ympyrä-
mäinen. Tällaisen alueen tapauksessa, riippuen laitteen 10
ohjelmallisesta toteutuksesta, ensimmäinen ohjelmoitava piste
voi olla esimerkiksi ympyrämäisen oleskelualueen 15.1 keskipiste
24.1 tai oleellisen lähellä sen todellista keskikohtaa. Keski-
10 piste 24.1 on sovellusesimerkissä lapsien A, B kotipiha. Lait-
teen 10 kanssa siirrytään kyseiseen pisteeseen 24.1, jossa sillä
määritetään kyseisen pisteen maantieteellinen paikkatieto 24.1'
(vaihe 404). Se, että tässä tapauksessa kyseessä oli juuri
ympyrämäistä aluetta 15.1 määrittävien pisteiden tallennus,
15 voidaan jälleen ilmaista laitteelle 10 esimerkiksi ohjelmointi-
painikkeen 11 painalluksien kestolla. Laite 10 voi tunnistaa
alueen 15.1 keskipisteen 24.1 tallentamisen esimerkiksi oleelli-
sesti pidentetystä ohjelmointipainikkeen 11 painalluksesta
(esimerkiksi 3 sekuntia) (405).

20

Tämän ympyrämäisen tai yleensäkin säteellisen alueen 15.1
keskipisteen, kuten myös muidenkin oleskelualueetta määrittävien
pisteiden paikkatieto 24.1' saadaan laskettua esimerkiksi
laitteen 10 GPS-moduulilla 12 vastaanotetusta GPS-datasta, joka
25 saadaan avaruudessa olevista GPS-satelliiteista GPS1, GPS2 (alan
ammattimiehelle ilmeistä tekniikkaa). Paikkatieto 24.1' tallen-
netaan muistivälineisiin 16, jossa siihen viitataan ympyrän 15.1
keskipistettä tarkoittavalla muuttujalla (406.1).

30 Seuraavaksi laitteen 10 kanssa siirrytään alueen 15.1 kehälle
24.2 (404). Tässä tapauksessa alueen 15.1 ulkokehää 24.2 vastaa-
van paikkatiedon määrittäminen ja tallennus voidaan tunnistaa esimer-
kiksi oleellisesti lyhyempikestoisesta painikkeen 11 painalluk-
sesta kuin alueen 15.1 keskipisteen 24.1 tapauksessa (405).
35 Kehäpisteessä 24.2 suoritetaan vastaava GPS-määrittäminen ja paikka-
tiedon 24.2' tallennus muistiin 16 (406.2). Ohjelmoinnin valmis-

tuminen ilmoitetaan laitteelle 10 asetetun kriteerin mukaisella painalluksella, joka voi olla esimerkiksi oleellisesti pidennetty painikkeen 11 painallus (yli 5 sekuntia) (407). Tämän jälkeen ohjelmointi on valmis (408) ja laite 10 siirtyy muiden mahdollisten konfiguraatioasettelujen kautta (ei esitetty) käyttömoodiin (501, kuva 5) ellei sitä suljeta.

Kuvassa 3b on esitetty sovellusmuoto, jossa oleskelualue 15.2 on kulmikas (tässä tapauksessa nelikulmio). Sovellusmuodossa laitteen 10 alustustoimien jälkeen (403) siirrytään sen kanssa vapaasti valitussa järjestyksessä kuhunkin aluetta 15.2 määrittävään kulmapisteeseen 23.1 - 23.4. Se, että laite 10 tunnistaa nyt ohjelmoitavana olevan alueen 15.2 monikulmioksi, voidaan asettaa tapahtumaan siten, että nyt ei painikkeella 11 suoriteta lainkaan keskipisteen 24.1 tallennuksen aiheuttavaa pitkitettyä painallusta (405). Kussakin kulmapisteessä 23.1 - 23.4 suoritetaan pistettä vastaavan paikkatiedon GPS-määrittäminen ja tallennus muistivälineisiin 16 (406.2). Kussakin pisteessä 23.1 - 23.4 ohjelmointipainikkeella 11 suoritetaan lyhyt painallus, jolloin alue 15.2 tunnistetaan monikulmioksi. Ohjelmointi voidaan myös nyt lopettaa asetetun kriteerin mukaiseen painallukseen, joka voi olla esimerkiksi pitkä painikkeen 11 painallus (yli 5 sekuntia) (407). Kulmapisteiden määrittämisen sijasta voidaan laitteella 10 määrittää ja tallentaa myös alueen 15.2 reunoja määräävät suorat, joiden niiden leikkauspisteistä voidaan laskea vastaavat kulmapisteet.

Kuvassa 3c on esitetty kolmas sovellusesimerkki, jossa lapsille A, B asetettu kielletty oleskelualue 15.3 sijaitsee yhdessä suunnassa (esimerkiksi järviolue). Aluetta 15.3 määrittää rajalinja. Tässä tapauksessa jo edellä esitettyjen alkuvaiheiden (401 - 403) jälkeen siirrytään sallitun alueen 15.4 puolen määrittämiseksi alueelta 15.4 vapaasti valittuun kohtaan 25.1 (404), jossa painikkeeseen 11 kohdistetaan pidennetty painallus (esimerkiksi asetettu yli 3 sekuntia) (405). Laitteella 11

määritetään pistettä 25.1 vastaava paikkatieto ja tallennetaan se muistiin 16 (406.1).

Seuraavaksi siirrytään kiellettyä ja sallittua oleskelualueetta 5 15.3, 15.4 määrittävälle rajalinjalle ensimmäiseen, vapaasti valittuun paikkaan 25.2 (404). Laitteella 10 määritetään ja tallennetaan ensimmäinen rajalinjaa määrittävä paikkatieto (406.2). Seuraavaksi kuitataan tallennus lyhyellä painikkeen 11 painalluksella (407) ja siirrytään toiseen, rajalinjaa määrittävään 10 paikkaan 25.3 (404), jossa myös suoritetaan painikkeen 11 lyhyt painallus (405), jonka seurauksena määritetään ja tallennetaan vastaava paikkatieto (406.2).

Nyt kun kiellettyä ja sallittua oleskelualueetta 15.3, 15.4 15 erottavan rajalinjan määrittämiseksi vaaditut paikkatiedot on tallennettu, voidaan laitteelle ilmoittaa paikkaohjelmointiprozeduurin päättymisen pitkällä painikkeen 11 painalluksella (407). Tätä seuraavat vaiheet (408 ->), kuten edellä on esitetty.

20 Oleskelualueetta määrittävien paikkatietojen tallennuksen jälkeen voidaan laitteelle 10 suorittaa erinäisiä konfigurointitoimia, kuten esimerkiksi yhteysasetuksien tallennus. Laitteelta 10 suoritettavasta tiedonsiirrosta huolehtivalle GPRS-modeemille 13 25 on määritelty sen yksikäsitteisesti tiedonsiirtoverkossa 20 identifioiva tilaajatunniste tai vastaava. Yhteysasetukset voidaan tehdä esimerkiksi valvovan osapuolen 21 matkaviestinpäätelaitteella 22 siten, että sillä lähetetään laitteen 10 GPRS-moduulille 13 määrämuotoinen SMS-viesti. SMS-viestistä GPRS- 30 moduuli 13 tallentaa laitteen 10 muistiin 16 yhteystiedon, kuten esimerkiksi valvovan osapuolen 21 matkaviestimen 22 identifioivan tilaajatunnisteen.

SMS-viestissä voidaan välittää myös muuta laitteen 10 konfigu- 35 roinnin kannalta oleellista dataa. Eräs esimerkki tällaisesta on GPS-määrittelyn toistumistaajuus, vuorokauden vaiheen mukaan

vaihtuvien valvovien osapuolien yhteystiedot ym. alan ammattimiehelle kyseisestä tekniikasta tunnetut toiminnot.

Laite 10 voi lähettää yhteysasetuksien ja muiden konfiguraatioiden ohjelmoinnin onnistumisen ilmaisevan kuittauksen, jossa varmistetaan asetusten onnistunut tallentaminen.

Vaikka edellä esitetyissä esimerkeissä laite 10 ohjelmoitiin yhdellä ainoalla painikkeella 11, voi laitteessa 10 olla luonnollisesti myös kehittyneempikin käyttöliittymä paikkainformaation määrittämiseksi ja tallentamiseksi sekä konfiguraatioiden sille syöttämiseksi.

Seuraavaksi selostetaan laitteen 10 toimintaa sovellusesimerkki-
kuviin 3a - 3c sekä vuokaavioon 5 viitaten. Kun laite 10 on
kytketty päälle (401), se voi suorittaa mahdollisen itseistet-
tin, jonka aikana voidaan valvoa myös painikkeen 11 painalluksia
mahdollisen alustuksen ja paikkatiedon uudelleen ohjelmoinnin
varalta (402). Tämän jälkeen aloitetaan GPS-moduulilla 12
vastaanottamaan asetetuin aikavälein GPS-satelliittien GPS1,
GPS2 lähettämää GPS-dataa (501). GPS-järjestelmään liittyvä
tekniikka on alan ammattimiehelle ilmeistä, eikä sitä tässä
yhteydessä sen syvällisemmin ole tarpeen selvittää. GPS-datan
vastaanotto voidaan asettaa tapahtumaan laitetta 10 käyttökun-
toon konfiguroitaessa esimerkiksi joka viides minuutti, jota
sitten laitteen 10 ajastinpiirillä CLK ohjataan. GPS-moduulin 13
vastaanottama data annetaan syötteenä suoritinyksikölle MCU,
joka suorittaa sitä käyttäen tarvittavat laskutoimitukset
laitteen 10 maantieteellisen sijainnin määrittämiseksi. Toisaal-
ta, riippuen laitteen 10 modulaarisesta toteutuksesta myös itse
GPS-moduuli 13 voi suorittaa GPS-datalla kyseiset laskutoimituk-
set, jolloin suoritinyksikölle MCU syötteenä annettava data on
suoraan tulkittavissa olevaa paikkatietoa.

Seuraavaksi laitteen 10 suoritinyksikkö MCU määrittää tilatiedon, jossa vertaillaan kantajan A, B sen hetkistä sijaintia ja

tallennetusta paikkainformaatiosta määritettyä oleskelualuetta, joka määräytyy siis sille asetettujen määrityspisteiden sisään tai ulkopuolelle. Oleskelualueen ollessa ympyrämäinen, suoritinyksikkö MCU tutkii ohjelmallisesti sisältyykö GPS-datasta määritetty sen hetkinen sijainti oleskelualueen 15.1 sisään. Tarkemmin ohjelma vertaa matemaattisesti määrityspisteistä (keskipiste ja vapaasti valittu piste ympyrän kehältä) muodostettua ympyrän yhtälöä kohteen A, B sen hetkiseen sijaintiin.

10 Vielä yksinkertaisemmin kohteen A, B sijainnin tutkittavuus ympyrämäisen alueen tapauksessa voidaan saada aikaan siten, että esimerkiksi ohjelmointivaiheen päätteeksi lasketaan keskipisteen 24.1 ja kehäpisteen 24.2 välinen etäisyys, jolloin saadaan ympyrämäisen alueen säde, joka tallennetaan myös laitteen 10
15 muistiin 16. Nyt kohteen A, B sen hetkisen sijainnin sallittavuutta tutkittaessa lasketaan alueen 15.1 keskipisteen 24.1 ja sen hetkisen sijainnin välinen etäisyys. Jos saatu etäisyys on suurempi kuin alueelle 15.1 määritetty säde, ei kohde A, B ole tällöin sallitulla oleskelualueella 15.1. Tällöin laite 10
20 suorittaa sille ennalta asetetut toiminnot (503). Myös muutkin ohjelman algoritmiset toteutukset ovat alan ammattimiehelle ilmeisiä ympyrämäisen oleskelualueen 15.1 tapauksessa.

Jos kohteen A, B sallittu oleskelualue 15.2 on kuvassa 3b
25 esitetty monikulmio, voidaan sen hetkisen sijainnin määrittäminen suorittaa vastaavalla tavalla kuin edellä esitettiin ympyrämäisen oleskelualueen tapauksessa (501). Nyt voidaan ohjelmallisesti laskea esimerkiksi oleskelualuetta 15.2 määrittävien suorien yhtälöt, joiden suhteen verrataan valvottavan osapuolen A, B sen
30 hetkistä sijaintia (502). Jos sijainti ei sisälly suorien rajaaman alueen 15.2 sisäpuolelle, laite 10 suorittaa sille ennalta asetetut toiminnot (503).

Jos kohteen A, B sallittua oleskelualuetta 15.4 rajoitetaan
35 yhdestä suunnasta määritellyllä rajalinjalla, kuten kuvassa 3c, voidaan myös tällöin sen hetkisen sijainnin määrittäminen suorittaa

vastaavalla tavalla kuin edellä esitettiin ympyrämäisen ja monikulmaisen oleskelualueen 15.1, 15.2 tapauksessa (501). Nyt voidaan ohjelmallisesti määrittää oleskelualueita 15.3 erottavan rajalinjan yhtälö, joiden suhteen verrataan valvottavan osapuolen A, B sen hetkistä sijaintia (502). Jos sijainti ei sisälly suorien rajaaman alueen 15.1 sallitulle puolelle, jota määrittää tallennettu paikka 25.1, laite 10 suorittaa sille ennalta asetetut toiminnot (503).

10 Sanottu ennalta asetettu toiminto (503) voi olla esimerkiksi GPRS-moduulilla 13 valvovan osapuolen 21 matkaviestimeen 22 lähetettävä vakioimuotoinen SMS-viesti sallitun oleskelualueen 15.1, 15.2, 15.4 rikkomuksesta ("N.N kielletyllä alueella!"). Edelleen voidaan myös itse laitteessa 10 antaa äänimerkkiä, 15 jolla valvottavalle kohteelle A, B ilmaistaan sen tekemä rajarikkomus.

Vielä, erään kehittyneemmän sovellusmuodon mukaan muotoillaan laitteessa 10 GPRS-moduulilla valvovan osapuolen 21 matkaviestimeen 21 lähetettävä SMS-viesti, jossa ilmoitetaan rajarikkomuksen lisäksi osapuolen A, B sen hetkinen sijainti ("N.N kielletyllä alueella! N60 12.6888 E022 56.4561") (504). Jos valvovan osapuolen 21 matkaviestin 22 on varustettu tunnetunlaisilla GPS-ominaisuuksilla ja siihen on ladattavissa myös karttasivuja, 25 voidaan valvottavan osapuolen A, B sijainti paikantaa välittömästi kartalta vastaanotetun paikkatiedon perusteella.

Myös valvova osapuoli 21 voi matkaviestimellään 22 erään sovellusmuodon mukaan lähettää informaatiota laitteeseen 10. Yksinkertaisimmillaan voidaan lähettää määrämuotoinen SMS-viesti, joka saa aikaan laitteessa 10 äänimerkin ja merkkivalon vilkkumisen. Osapuolien A, B, 21 välillä voi olla sovittu, että merkin saatuaan valvottava osapuoli A, B pyrkii saapumaan välittömästi kotiinsa (505). Myös kehittyneemmät toiminnot ovat mahdollisia.

Keksinnön mukaista menetelmää ja laitetta 10 on edellä selitetty yksittäisten sovellusesimerkkien valossa. On huomattava, että erityisesti kuvassa 4 esitetyt ohjelmointitoimenpiteet ja kuvassa 5 esitetty käyttöä kuvaava vuokaavio ovat vain esimerkiksi killisiä, jolloin on itsestään selvää, että proseduraaliset toimintavaiheet keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseksi voivat sisältää edellä esitetyn lisäksi alivaiheita tai osa vaiheista voidaan jättää pois tai korvata muilla ja ne voidaan eräissä tapauksissa suorittaa myös edellä poikkeavissa järjestyksissä. Keksinnön mukaisessa menetelmässä, järjestelmässä ja laitteessa on oleellista se, että oleskelualueita määrittävä paikkainformaatio määritetään itse laitteella 10.

On ymmärrettävä, että edellä oleva selitys ja siihen liittyvät kuvat on tarkoitettu ainoastaan havainnollistamaan esillä olevaa keksinnön mukaista menetelmää, järjestelmää ja laitetta. Keksintöä ei siten ole rajattu pelkästään edellä esitettyihin tai patenttivaatimuksissa määriteltyihin suoritusmuotoihin, vaan alan ammattimiehelle tulevat olemaan ilmeisiä monet erilaiset keksinnön variaatiot ja muunnokset, jotka ovat mahdollisia oheisten patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä oleskelualueen (15.1 - 15.3) valvonnassa, jossa valvottava osapuoli (A, B) varustetaan laitteella (10), johon
5 kuuluu paikantamisvälineet (12), yhteysvälineet (13) langatto-
massa tiedonsiirtoverkossa (20) viestimiseksi, suoritinyksikkö
(MCU) ja muistivälineet (16), johon tallennetaan ainakin sanotun
oleskelualueen (15.1 - 15.3) rajan määrittävää paikkainformaatiota ja jossa menetelmässä määritetään valvottavan osapuolen
10 (A, B) kulloinenkin tilatieto, tunnettu siitä, että ohjelmointi-
vaiheessa laitetta (10) kierrätetään oleskelualueetta (15.1 -
15.3) määrittävissä paikoissa, jossa kussakin paikassa (23 - 25)
laitteen (10) paikantamisvälineillä (12) määritetään vastaava
paikkainformaatio, joka tallennetaan laitteen (10) muistiväli-
15 neisiin (16) valvottavan osapuolen (A, B) kulloisenkin tilatie-
don määrittämiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että sanotun oleskelualueen (15.1) ollessa säteittäinen, yksi
20 aluetta (15.1) määrittävistä paikoista on alueen keskipiste
(24.1) ja toinen aluetta (15.1) määrittävistä paikoista valitaan
sanotun alueen kehältä (24.2).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä,
25 että sanotun oleskelualueen (15.2) ollessa kulmikas, sanottu
paikkainformaatio käsittää alueen (15.2) rajojen määrittäviä
reuna- ja/tai kulmapisteitä (23.1 - 23.4).

4. Järjestelmä oleskelualueen (15.1 - 15.3) valvomiseksi, jossa
30 järjestelmään kuuluu

- valvottavan osapuolen (A, B) yhteyteen järjestetty laite
(10), johon kuuluu paikantamisvälineet (12), yhteysväli-
neet (13) langattomassa tiedonsiirtoverkossa (20) viesti-
miseksi, suoritinyksikkö (MCU) ja muistivälineet (16),
35 johon on järjestetty ainakin sanotun oleskelualueen (15.1
- 15.3) rajan määrittävää paikkainformaatiota (23 - 25),

jonka perusteella on sovitettu määritettäväksi valvottavan osapuolen (A, B) kulloinenkin tilatieto,

- valvovan osapuolen (21) yhteyteen järjestetty päätelaite (22) ja

5 - langaton tiedonsiirtoverkko (20) sanotun laitteen (10) ja päätelaitteen (22) väliseksi viestimiseksi,

tunnettu siitä, että sanottu oleskelualueen (15.1 - 15.3) määrittävä paikkainformaatio (23 - 25) on järjestetty määritettäväksi laitteella (10), jonka suoritusyksikkö (MCU) on sovitettu
10 tu määrittämään valvottavan osapuolen (A, B) kulloisenkin tilatiedon paikantamisvälineillä (12) määritetyn kulloisenkin paikkainformaation ja muistivälineisiin (16) järjestetyn oleskelualueen (15.1 - 15.3) rajan määrittävän paikkainformaation (23 - 25) perusteella ja jossa sanotulle tilatiedolle asetetun
15 kriteerin mukaan, laite (10) on sovitettu lähettämään yhteysvälineillään (13) asetetun muotoisen tiedon ainakin yhdelle päätelaitteelle (22).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen järjestelmä, tunnettu siitä,
20 että sanottu päätelaite on sinänsä tavanomainen matkaviestinpäätelaite (22).

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen järjestelmä, tunnettu siitä, että päätelaitteen (22) tunnistetiedot on järjestetty
25 laitteeseen (10).

7. Jonkin patenttivaatimuksen 4 - 6 mukainen järjestelmä, tunnettu siitä, että laitteeseen (10) on sovitettu yhteysvälineeksi GPRS-moduuli (13).

30 8. Laite (10) oleskelualueen (15.1 - 15.3) valvomiseksi, jossa valvottavan osapuolen (A, B) yhteyteen järjestettyyn laitteeseen (10) kuuluu paikantamisvälineet (12), yhteysvälineet (13) langattomassa tiedonsiirtoverkossa (20) viestimiseksi, suoritusyksikkö (MCU) ja muistivälineet (16), johon on järjestetty
35 ainakin sanotun oleskelualueen (15.1 - 15.3) rajan määrittävää

paikkainformaatiota (23 - 25), jonka perusteella on sovitettu määritettäväksi valvottavan osapuolen (A, B) kulloinenkin tilatieto, tunnettu siitä, että sanottu oleskelualueen (15.1 - 15.3) rajan määrittävä paikkainformaatio (23 - 25) on järjestetty määritettäväksi laitteella (10).

(57) TIIVISTELMÄ

Keksintö koskee menetelmää oleskelualueen (15.1 - 15.3) valvonnassa, jossa valvottava osapuoli (A, B) varustetaan laitteella (10), johon kuuluu paikantamisvälineet (12), yhteysvälineet (13) langattomassa tiedonsiirtoverkossa (20) viestimiseksi, suoritinyksikkö (MCU) ja muistivälineet (16), johon tallennetaan ainakin sanotun oleskelualueen (15.1 - 15.3) rajan määrittävää paikkainformaatiota ja jossa menetelmässä määritetään valvottavan osapuolen (A, B) kulloinenkin tilatieto. Ohjelmointivaiheessa laitetta (10) kierrätetään oleskelualueetta (15.1 - 15.3) määrittävissä paikoissa, jossa kussakin paikassa (23 - 25) laitteen (10) paikantamisvälineillä (12) määritetään vastaava paikkainformaatio, joka tallennetaan laitteen (10) muistivälineisiin (16) valvottavan osapuolen (A, B) kulloisenkin tilatiedon määrittämiseksi.

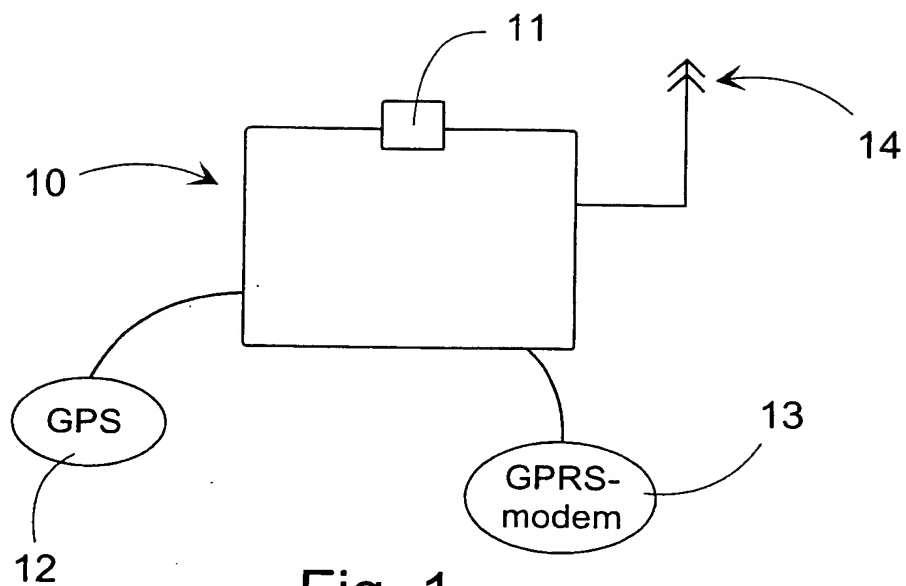


Fig. 1

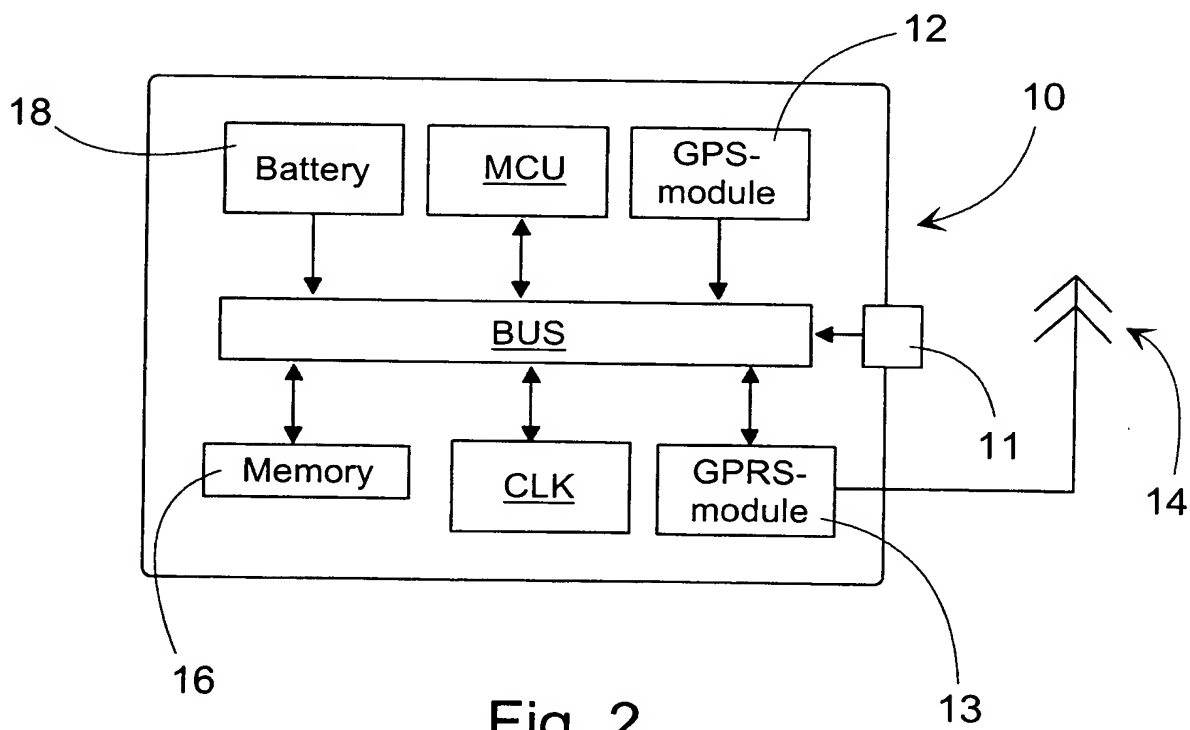


Fig. 2

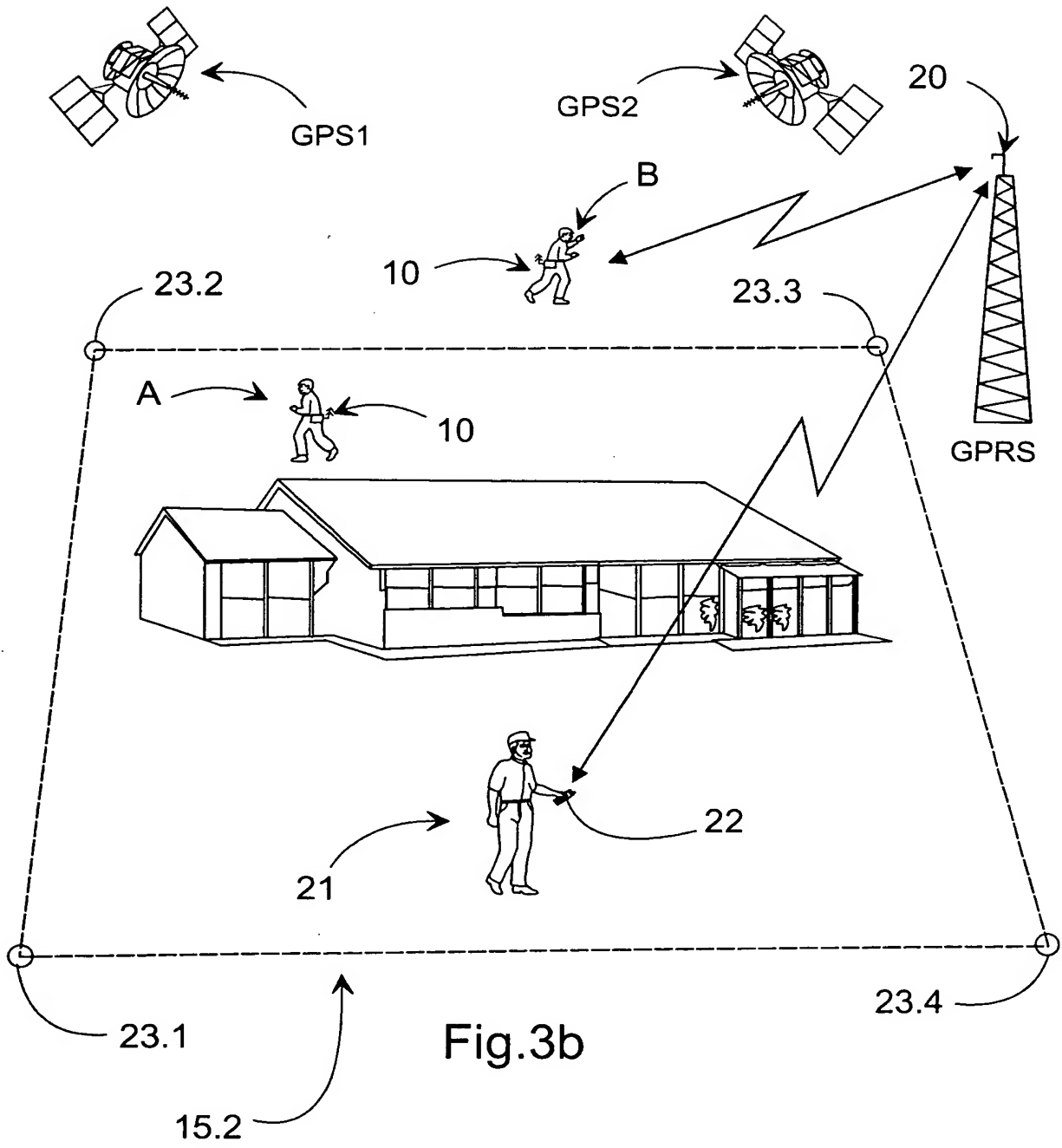


Fig.3b



Fig.3c

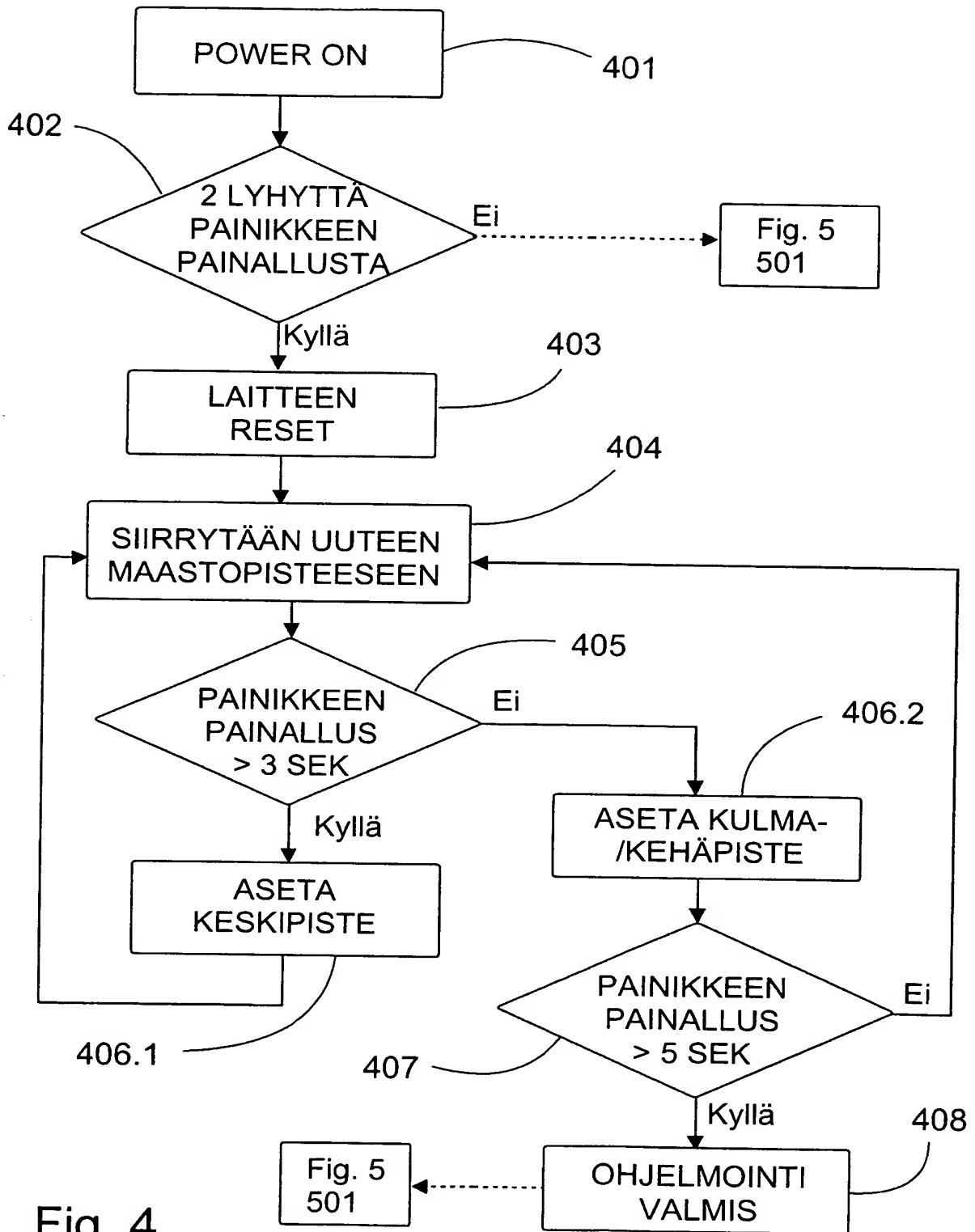


Fig. 4

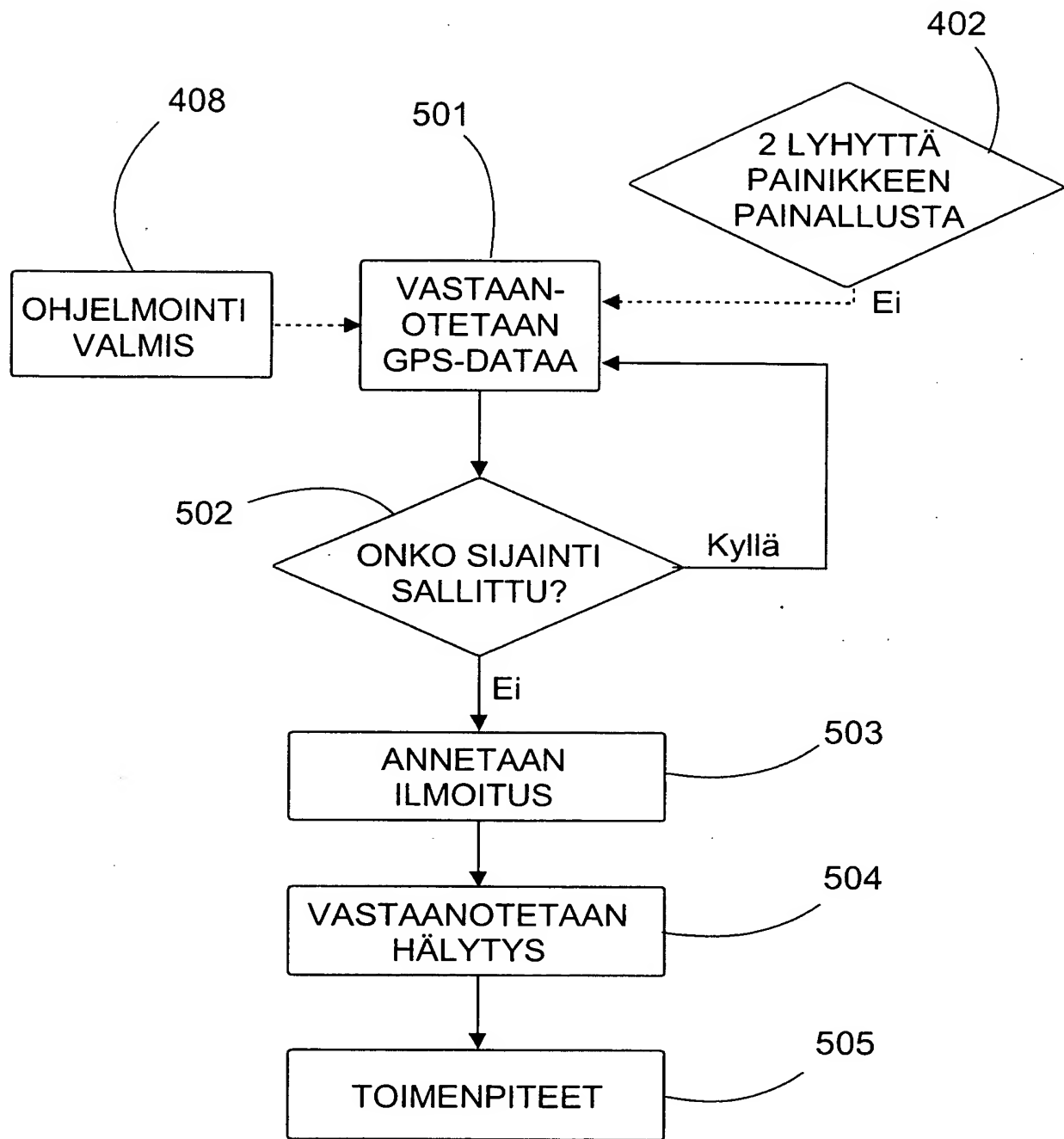


Fig. 5